

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-172832
(P2000-172832A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	3 1 0 5 B 0 5 7
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40	D 5 C 0 7 7
1/46		1/46	Z 5 C 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-350567

(22) 出願日 平成10年12月9日 (1998.12.9)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 関根 弘

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72) 発明者 柴田 文彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(74) 代理人 100101948

弁理士 柳澤 正夫

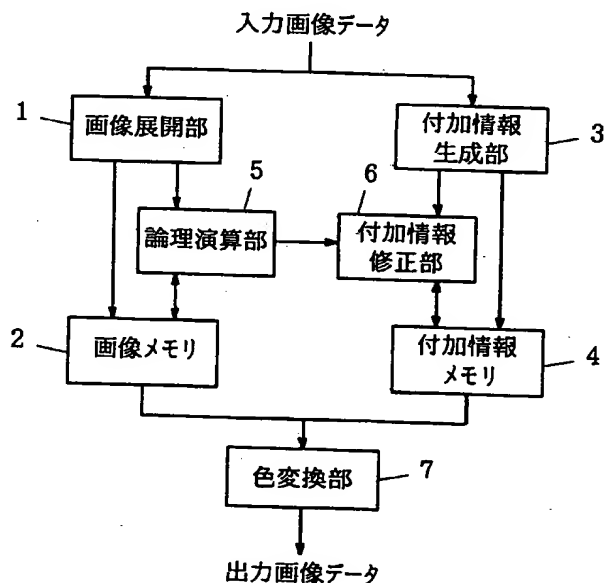
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 ROP処理を正しく行えるとともに、画像データの種別に適した変換処理を行い、高画質の画像を得ることができる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 画像展開部1は、入力画像データをRGBまたはYMC色空間の画像として画像メモリ2上に展開処理する。また付加情報生成部3は、入力画像データから画像の種別を表す付加情報を生成して付加情報メモリ4に格納する。画像データの展開の際に画像メモリ2上の画像データと重なる場合には、指示された論理演算に従った論理演算処理を論理演算部5で行う。このとき付加情報修正部6は、論理演算部5による論理演算後の画像データの種別を考慮して、付加情報メモリ4内の付加情報を修正する。色変換部7は、画像メモリ2に格納されている画像データを、付加情報メモリ4内の付加情報に従い、画像の種別に最適な出力色空間への変換処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の色空間で表された入力画像データを第2の色空間に変換して展開処理する画像展開手段と、展開された画像データを保持する画像記憶手段と、前記入力画像データから展開する画像の占める領域毎に画像の種別を表す付加情報を生成する付加情報生成手段と、該付加情報生成手段で生成された付加情報を格納する付加情報記憶手段と、前記展開手段により前記画像記憶手段に保持されている画像データの領域と重なる領域に画像を展開する際に必要に応じて画素間の論理演算を施す論理演算処理手段と、前記論理演算処理手段における論理演算の際に画像データの種別を考慮して前記付加情報記憶手段に格納されている付加情報を修正する付加情報修正手段と、前記画像記憶手段に格納されている画像データを前記付加情報記憶手段に格納されている付加情報を参照して前記第2の色空間とは異なる第3の色空間に変換する色変換手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記第1の色空間はRGB色空間、前記第2の色空間はYMC色空間、第3の色空間はYMCK色空間であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記第1の色空間および前記第2の色空間はRGB色空間、前記第3の色空間はYMCK色空間であり、前記画像展開手段では色空間変換を行わないことを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データを受け取って、画像データの展開処理や色変換処理などを実行する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータなどの画像作成装置から送られてくる様々な画像データを処理し、印刷装置で印刷可能な画素の並びで表現された画像データに展開する画像処理装置では、各種の画像処理が行われる。その一つとして、複数の画像が重なる位置に描かれる場合に、元の画像と、新たに書き込む画像との重ねあわせの方法を指示する論理演算コードを解釈し、その論理演算コードに示されている方法にしたがって論理演算を行って画像の重ねあわせを行う処理がある。このような論理演算は、一般にROP (Raster Operation) として知られている。

【0003】 このようなROP処理は、もともとパーソナルコンピュータ等のディスプレイ装置上の表示を対象に考え出されたものであり、論理演算の対象となる画素データは、赤、青、緑（以下、RGBと記述する）で示される色空間で表現されていることを前提としている。一般の印刷装置では、最終的にイエロー、マゼンタ、シアン、黒（以下、YMCKと記述する）で示される色空

間を使用しており、ROP処理が前提としている色空間とは異なっている。ROP処理は、YMCK色空間のようにK（黒）色成分が他のY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）色成分に依存するような一次独立でない色空間では正しく実行することができない。そのため、YMCK色空間で表現された画素に対してROP処理を実行すると、RGB色空間の画素に対して実行した場合とは異なる結果になり、ディスプレイ装置上での表示、あるいは画像作成装置側の意図した画像とは異なった印刷結果が出力されるなどの不都合がある。

【0004】 このため、ROP処理を正しく実行するための一つの方法として、例えば、いったんYMCK色空間の画素データに展開した画像データを、ROP処理が必要な部分だけYMC色空間またはRGB色空間に変換してからROP処理を施し、その後、YMC色空間またはRGB色空間に変換した部分だけを、再びYMCK色空間に変換するという方法が考えられる。この方法によれば、必要な部分だけを色変換処理すれば済むという利点がある。しかし、YMCK色空間からRGBまたはYMC色空間への変換が一意に決まらないため、ROP処理のために逆変換した部分が元の画素の値に戻るとは限らない。このため、ROP処理後にYMCK色空間に再変換したときに、ROP処理を施した部分と、その周囲の画像との間に色の段差ができてしまう場合もあるという問題がある。

【0005】 また、例えば、RGB色空間で表現された画像データを、はじめにRGB色空間のまま画素データに展開しながらROP処理を施す。そして、1ページ内の画像データをすべて画素データに展開処理し、ROP処理も終わった後に、1ページ分すべての画素をまとめてYMCK色空間に変換するという方法が考えられる。この方法によれば、1ページ内をすべて同一の条件で色変換処理するため、ROP処理の有無に関わらず、1ページ内に色の段差ができるようなことはない。

【0006】 しかしながら、ROP処理が必要なページの画素全体をいったんRGB、あるいはYMC色空間で画素に展開する処理を実行してしまうと、元の描画コマンドが表す画像データの種別、すなわちラスタ画像、文字、幾何学的図形などの種別に関する情報が失われてしまう。この結果、1ページのROP処理および展開処理が終了した後に、ページ全体の画素データを印刷可能なYMCK色空間の画素データに変換する際には、元の画像データの種別によらず、一律の色変換を施すことしかできない。これでは、印刷装置の特性に合わせて画像データの種別に適した色変換を行うことができないので、印刷結果の画質に問題が発生することは避けられないという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、ROP処理を正しく行える

10

20

30

40

50

とともに、画像データの種別に適した変換処理を行い、高画質の画像を得ることができる画像処理装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、まず画像展開手段によって、第1の色空間で表された入力画像データを、第2の色空間に変換して、あるいはそのまま、画像記憶手段に展開する。この際、付加情報生成手段によって、入力画像データから展開する画像の占める領域毎に画像の種別を表す付加情報を生成し、付加情報記憶手段に格納する。

【0009】展開手段で展開された画像データの領域に重なる画像を展開する際には、論理演算処理手段によって画素間の論理演算を実行する。このように画像展開時に論理演算処理を行うことにより、論理演算処理の有無に関わらず、画像内に色の段差ができるようなことはない。このとき、出力色空間である第3の色空間とは異なる第1あるいは第2の色空間において論理演算処理を行うことによって、正しく論理演算処理を行うことができる。

【0010】この論理演算の際には、付加情報修正手段によって、すでに展開されている画像の種別と、重ねて書き込む画像の種別を考慮して、付加情報記憶手段内の付加情報を修正する。そして、色変換手段によって、画像記憶手段に展開されている画像データを、付加情報記憶手段に格納されている付加情報を参照して、第3の色空間に変換する。このように、論理演算の際に付加情報を修正しているため、第3の色空間への変換の際に、例えば重ねて画像データが書き込まれているような画像データであっても、出力装置の特性に合わせて、画像データの種別に応じた色変換処理が可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の画像処理装置の実施の一形態を示す機能ブロック図である。図中、1は画像展開部、2は画像メモリ、3は付加情報生成部、4は付加情報メモリ、5は論理演算部、6は付加情報修正部、7は色変換部である。

【0012】画像展開部1は、入力画像データを画像メモリ2上に展開処理する。このとき、画像メモリ2上に展開されている画像データと重なる領域に画像を展開する際には、指示された論理演算に従った論理演算処理を論理演算部5に行わせる。また、画像の展開処理を行う際に、入力画像データの色空間から中間の色空間への色空間変換処理を行ってもよい。例えばRGB色空間のデータとして入力画像データが与えられるとき、そのままRGB色空間のデータとして画像メモリ2に展開処理してもよいし、例えばYMC色空間に変換して画像メモリ2に格納してもよい。

【0013】画像メモリ2は、画像展開部1で展開した画像データ、および、論理演算部5で論理演算した結果

の画像データなどを保持する。

【0014】付加情報生成部3は、入力画像データから展開する画像の占める領域毎に、例えば、文字、図形、ラスタ画像などの画像の種別を表す付加情報を生成して付加情報メモリ4に格納する。付加情報メモリ4は、画像メモリ2に格納されている画像データに対応する付加情報を保持する。

【0015】論理演算部5は、画像メモリ2上に展開されている画像データと重なる領域に画像を展開する際には、指示された論理演算に従って画像メモリ2内の画像の画素と展開した画像の画素との間で論理演算を実行する。そして実行結果を画像メモリ2に書き戻す。

【0016】付加情報修正部6は、論理演算部5で論理演算を行う際に、論理演算後の画像データの種別を考慮して、付加情報メモリ4に格納されている付加情報を修正する。

【0017】色変換部7は、画像メモリ2に格納されている画像データを、画像データを出力する際の色空間に変換する。このとき、付加情報メモリ4に格納されている付加情報を参照し、付加情報で示される画像の種別に最適な色変換処理を行う。

【0018】図2は、本発明の画像処理装置の実施の一形態を含む画像形成システムの一例を示す構成図である。図中、11はデータ入力部、12は制御部、13はメモリ、14は画像形成部である。データ入力部11は、図示しないコンピュータなどで作成された画像データを、直接、あるいはネットワークなどを経由して入力し、制御部12に渡す。

【0019】制御部12は、例えば図1に示す画像展開部1、付加情報生成部3、論理演算部5、付加情報修正部6、色変換部7などの各機能を実行する。入力された画像データを解釈してラスタ画像データに展開し、必要に応じて論理演算処理を行った後、各画像領域ごとに最適な色変換処理を行って画像形成部14が必要とする色空間に変換し、画像形成部14に出力する。

【0020】メモリ13は、画像メモリ2、付加情報メモリ4としての領域を有し、制御部12で展開されたラスタ画像データを保持するとともに、そのラスタ画像データに対応する各領域ごとの画像の種別を示す付加情報を保持する。

【0021】画像形成部14は、制御部12から渡されたラスタ画像データをもとに、被記録媒体上に画像を形成し、出力する。

【0022】以下、具体例をもとに、本発明の画像処理装置の実施の一形態における動作を説明して行く。以下の説明では、入力画像データは、ディスプレイ装置上の表示を対象とした描画データであり、RGB色空間で表されたデータであるものとする。また、本発明の画像処理装置から出力された画像データを利用する装置、例えば図2に示す画像形成部14は、YMC K色空間の画像

データを受け付けるものとする。従って、画像処理装置では入力されたRGB色空間の画像データを、出力すべきYMK色空間の画像データに変換する必要がある。

【0023】本発明においては、画像展開部1において、第1段階として入力画像データをRGB色空間またはYMC色空間などの3次元の色空間で展開し、展開後に付加情報メモリ4に格納されている付加情報を参照してYMK色空間の画像データに変換している。このようにRGB色空間またはYMC色空間で画像の展開する理由は、前述のようにROP処理を正確に行うためである。

【0024】図3は、RGB色空間でのROP処理の一例の説明図、図4は、YMC色空間でのROP処理の一例の説明図、図5は、YMK色空間でのROP処理の一例の説明図である。この例では、画像1(黒)と画像2(赤)の2つの画像を排他的論理和(EXOR)演算した例である。論理演算はR(赤)、G(緑)、B(青)の各色要素毎に独立に行われる。このROP処理によって意図される論理演算の結果は、図3に示すように赤(R=255、G=0、B=0)となる。

【0025】図4では図3と同じ画像1(黒)と画像2(赤)の排他的論理和(EXOR)演算をYMC色空間で行った例を示している。なお、「~」はデータの反転を示している。YMC色空間では、RGB色空間とは値が逆になり、Y、M、Cとも最大値(ここでは255)のとき黒となる。そのため、RGB色空間での論理演算と等価な結果を得るためには、画像1、画像2をそれぞれ反転し、反転後の画像の排他的論理和をとり、その結果を再反転する。これによって、RGB色空間での論理演算と同じ結果を得ることが可能になる。図4に示すように、画像1(黒)はY=M=C=255であり、画像2(赤)はC=0、Y=M=255である。反転すると~画像1はY=M=C=0、~画像2はC=255、Y=M=0となるので、排他的論理和(EXOR)演算の結果はC=255、Y=M=0となる。この演算結果を反転することによって、C=0、Y=M=255という赤の画像を得ることができる。この演算結果は図3に示したRGB色空間においてROP処理を行った結果と同じとなる。

【0026】しかしながら、YMK空間においては、図3と等価の論理演算を行おうとしても、結果が異なってしまう。すなわち、図5に示すように、画像1(黒)はY=M=C=0、K=255であり、画像2(赤)はC=K=0、Y=M=255である。反転すると~画像1はY=M=C=255、K=0、~画像2はC=K=255、Y=M=0となるので、排他的論理和(EXOR)演算の結果はC=0、Y=M=K=255となる。この演算結果を反転することによって、C=255、Y=M=K=0というシアン色の画像となる。この演算結果

は図3に示したRGB色空間においてROP処理を行った結果とは色が異なってしまう。

【0027】本発明においては、入力画像データをRGB色空間またはYMC色空間で1ページ分の展開してから、例えば図2に示す画像形成部14で出力可能なYMK色空間の画像データに変換しているため、ROP処理による色変わりといった問題を生じない。なお、画像展開部1は入力画像データの色空間をRGB色空間またはYMC色空間へ変換する色変換処理も行う。もちろん、入力画像データの色空間とROP処理の際の色空間が一致していれば、色変換処理を行う必要はない。

【0028】付加情報生成部3は、画像展開部1における入力画像の展開処理とともに、展開された各画素ごとに、各画素の種別を示す付加情報を生成する。この処理は、後述するように色変換部7において色変換を行う際に、入力された画像データの種別に応じて、異なる色変換手法を適用するために行う。

【0029】図6は、付加情報生成部において生成される付加情報の一例の説明図である。いま画像展開部1において、入力画像データが図6(A)に示すような画像として展開される場合を考える。図6(A)に示す1ページの画像には、「ABC」という文字、「円」状の図形、及び「写真」データが描画されている。付加情報生成部3は、図6(A)に示すような画像が画像メモリ2に展開される際に、図6(B)に示すような付加情報を生成する。すなわち、図6(B)に示すように、例えば文字部、図形部、写真部に異なった付加情報を生成する。図6(B)では、付加情報を「TAG」として示している。また、文字部には「1」、図形部には「2」、「写真部」には「3」の付加情報を生成している。なお、その他の部分の付加情報は「0」とする。もちろん、付加情報はこれに限られるものではなく、画像の種別を特定できればどのような情報であってもよい。また、画像の種別も文字、図形、ラスタ画像に限られるものではなく、色変換部7において色変換手法の選択に必要な各種の画像種別を設定し、付加情報を生成することができる。

【0030】図7は、ROP処理の無い場合の画像展開処理及び付加情報生成処理の一例の説明図である。図7(A)~(C)は画像メモリ2内の画像データの展開領域を示し、図7(D)~(F)は図7(A)~(C)にそれぞれ対応した付加情報メモリ4の内容を示している。画像展開前の初期状態として、画像メモリ2の1ページに相当する領域が図7(A)に示すように「0(白)」でクリアされている。また、付加情報メモリ4の対応する領域は、図7(D)に示すように付加情報が「0」にクリアされている。

【0031】図7に示す例では、まず、図7(B)に示すように「ABC」という文字を展開する。このとき、付加情報生成部3は、「文字」を示す付加情報(TAG

=1)を生成し、図7(E)に示すように付加情報メモリ4の文字「ABC」に対応した位置に同じ形状で書き込む。

【0032】文字「ABC」を展開した後、図7(C)に示すように、「ABC」の文字の上に「円盤」状の図形を上書きする。このとき、ROP処理が無い場合は、図7(C)のように、後から指定される図形を画像展開部1で展開し、そのまま画像メモリ2上に上書きするため、文字「ABC」はなくなってしまう。この場合、付加情報生成部3において生成される付加情報も、画像データと同じように付加情報メモリ4に上書きする。これにより、付加情報メモリ4にも、画像メモリ2と同様に、「円盤」状の形で対応する位置に「図形」を示す付加情報(TAG=2)が上書きされ、最終的に図7(F)のようになる。

【0033】上述の例では、ROP処理を行わずに画像データを展開する例を示したが、必要に応じて論理演算部5においてROP処理を行い、演算結果を画像メモリ2に書き込むことができる。このとき、付加情報修正部6において、付加情報メモリ4に格納されている付加情報の修正も行う。

【0034】図8は、ROP処理を行う場合の画像展開処理及び付加情報生成処理の一例の説明図、図9は、同じく付加情報生成処理における対比例の説明図である。図8(A)～(C)は画像メモリ2内の画像データの展開領域を示し、図8(D)～(F)及び図9(A)～(C)は図8(A)～(C)にそれぞれ対応した付加情報メモリ4の内容を示している。なお、この例では、上述の図7で説明したように、文字「ABC」を展開した後、それと重なる領域に「円」状の形を展開する場合を示している。この例では、「円盤」状の形を展開する際に、ROP処理を行うものとする。画像展開前の初期状態として、画像メモリ2は図8(A)に示すように「0(白)」でクリアされ、付加情報メモリ4は図8(D)、図9(A)に示すように付加情報が「0」でクリアされている。

【0035】まず、文字「ABC」が展開された時点では、上述の図7に示した例と同様であり、図8(B)に示すように文字「ABC」が画像メモリ2に展開されるとともに、図8(E)、図9(B)に示すように「文字」に対応する付加情報が付加情報メモリ4に書き込まれる。

【0036】次に、図8(B)に示す文字「ABC」の上に「円盤」状の図形を論理演算で書き加える。一例として文字「ABC」が「赤」で、後から論理演算で書き加える「円盤」状の図形が「黒」であり、論理演算の種類が排他的論理和であったとする。このとき、上述の図3に示した演算結果からわかるように、図8(C)に示すように、文字「ABC」は「赤」で、周りの「円盤」状の図形は「黒」となる。

【0037】このように論理演算を行い、画像を描画する際に、付加情報生成部3で生成した付加情報を付加情報メモリ4に上書きすると、図9(C)に示すように「円盤」状の図形の部分に「図形」を示す付加情報が書き込まれる。これでは図7(F)と同じである。図9(C)では「図形」を示す付加情報(TAG=2)のみしかなく、例えば後述の色変換部7において文字「ABC」の部分も図形部と同様の色変換手法により色変換処理が行われてしまう。

【0038】そのため本発明では、「円盤」状の図形を論理演算を用いて描画する際に、付加情報として論理演算後の画像展開領域である図8(C)に、元画像(この例では文字「ABC」)の情報が残っているか否かを判定する。そして図8(C)に示すように元画像が残っている場合には、図8(F)に示すように付加情報が残るように、付加情報修正部6において付加情報を修正する。このように付加情報を修正しておくことによって、図8(C)に示した画像データを色変換部7で色変換処理する際に、文字「ABC」の部分には文字に適した色変換処理を行うことができるようになる。このように、色変換部7において画像データの種類に応じた色変換処理を正しく行うことが可能になる。

【0039】最後に、色変換部7において、画像メモリ2に格納されている画像データを、付加情報メモリ4に格納されている付加情報に従って色空間変換処理を行う。上述のように、ROP処理を正確に行うため、RGB色空間あるいはYMC色空間において論理演算処理を行っている。また、例えば図2に示す画像形成部14がYMCK色空間の画像データを受け付けるとすると、RGB色空間あるいはYMC色空間の画像データを、出力すべきYMCK色空間の画像データに色変換する必要がある。画像形成部14で形成される画像は、その画像の種類によって最適な画質が異なる。例えば文字はエッジがシャープな画像であることが望まれるが、写真などでは、全体の階調性が重要であり、エッジのシャープさはそれほど重要視されない。このように、画質を向上させるためには画像の種類によって重要となる項目が異なる。そのため、色変換においても、入力された画像データの種別に応じて、異なる色変換手法を適用することによって画質を向上させることができる。

【0040】図10は、画像データの種別とYMCK色空間への色空間変換時の変換手法の一例の説明図である。例えば図10に示した例では、入力される画像データを「文字」、「図形」、「ラスト画像」の3種に分類し、それぞれ異なる色変換手法を適用する例を示している。図10では、入力されたRGB色空間の画像データが「黒(R=G=B=0)」の場合について示している。例えば画像データの種別が「文字」であれば、K成分のみのデータに色空間変換する。これにより、通常はエッジのシャープな文字画像が得られる。また、画像デ

ータの種別が「ラスタ画像」の場合には、Y、M、C、K成分とも50%ずつの画像データに色空間変換する。これによって、通常は色合いが黒部分でなめらかに変化する写真画像が得られる。さらに、画像データの種別が「図形」であれば、Y、M、C成分が20%ずつ、K成分については80%となるデータに色空間変換する。これにより、「文字」と「ラスタ画像」の中間的な画質となる。

【0041】このように、同じ「黒」のデータであっても、画像の種別ごとに異なるYMCKデータへ変換することによって、それぞれの種別の画像を良好に再現することができる。本発明では、上述のように画像展開部1における画像展開時に付加情報生成部3において画像の種別を示す付加情報を生成し、さらに論理演算部5でROP処理を行う際には付加情報修正部6で論理演算後の画像に応じて付加情報を修正している。これによって、付加情報メモリ4には、画像メモリ2に格納されている画像データに応じた付加情報が格納されているので、色変換部7において付加情報メモリ4内の付加情報に従って正確に色変換手法を切り換えて使用することができ、画像の種別に応じた色空間変換処理を行うことができる。

【0042】なお、本発明では、画像メモリ2に展開したRGB色空間またはYMC色空間の画素データをすべて画素単位でYMCK色空間の画素に色変換する。そのため、色変換に多くの処理時間を要する場合もある。処理時間の短縮のため、例えば特開平7-135575号公報に示されているように、印刷しようとするページ単位で、ROP処理が必要なページか否かを判断し、ROP処理が必要だと判断されたページは、RGB色空間あるいはYMC色空間の画素に展開し、それ以外のページは最初からYMCK色空間の画素に展開するようにしてもよい。この方法によれば、ROP処理が必要なページのみ、画素データへの展開処理が終わってからページ全体の画素の色変換を実施すればよいので、すべてのページに対して、同様の処理を加える場合に比べて、全体の処理速度を向上できる可能性がある。

【0043】上述の例では、付加情報を用いて色変換の際の手法を切り換える例を示した。実際に例えば図2に示す画像形成部14に出力する際には、色変換以外にも各種の画像処理を施して画像を形成している。付加情報メモリ4に格納された付加情報は、色変換以外の各種の画像処理を行う際にも利用することができ、画像の種別に最適な画像処理を行うことが可能である。これによ

て、良好な画質で画像を形成することが可能となる。

【0044】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ROP処理をRGB色空間またはRGB色空間と相関の高いYMC色空間で行うので、正確な演算処理を行うことができる。また、ROP処理後の色変換の際には、元の画像データの種別が付加情報として保存している。特に、ROP処理実行の際には、ROP処理の種類と、元の画像データの種別、重ねて書き込む画像データの種別に応じて付加情報を修正するので、複数の画像データが重なった領域についても、画像データに応じた付加情報が保存される。そのため、例えば画像形成装置に出力する場合でも、その画像形成装置の特性に合わせて、画像データの種別に応じた最適な色変換を行うことが可能である。これによって、画像形成装置では良好な画質で画像を形成することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理装置の実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【図2】 本発明の画像処理装置の実施の一形態を含む画像形成システムの一例を示す構成図である。

【図3】 RGB色空間でのROP処理の一例の説明図である。

【図4】 YMC色空間でのROP処理の一例の説明図である。

【図5】 YMCK色空間でのROP処理の一例の説明図である。

【図6】 付加情報生成部において生成される付加情報の一例の説明図である。

【図7】 ROP処理の無い場合の画像展開処理及び付加情報生成処理の一例の説明図である。

【図8】 ROP処理を行う場合の画像展開処理及び付加情報生成処理の一例の説明図である。

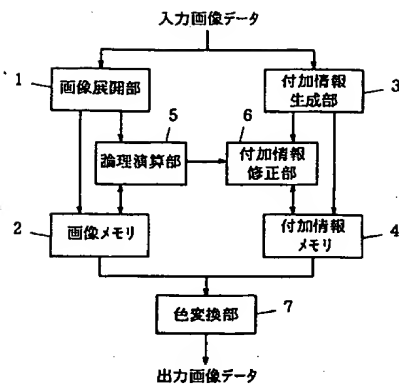
【図9】 ROP処理を行う場合の付加情報生成処理における対比例の説明図である。

【図10】 画像データの種別とYMCK色空間への色空間変換時の変換手法の一例の説明図である。

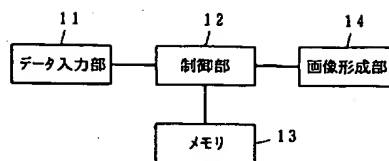
【符号の説明】

1…画像展開部、2…画像メモリ、3…付加情報生成部、4…付加情報メモリ、5…論理演算部、6…付加情報修正部、7…色変換部、11…データ入力部、12…制御部、13…メモリ、14…画像形成部。

【図1】



【図2】



【図3】

	赤 (R)	緑 (G)	青 (B)
画像1 (黒)	0	0	0
画像2 (赤)	255	0	0
(画像1) EXOR (画像2)	255	0	0

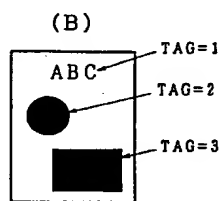
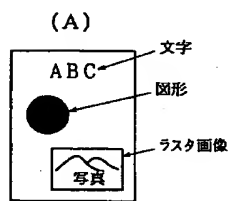
【図5】

	シアン (C)	イエロー (Y)	マゼンタ (M)	黒 (K)
画像1 (黒)	0	0	0	255
画像2 (赤)	0	255	255	0
~ ((~画像1) EXOR (~画像2))	255	0	0	0

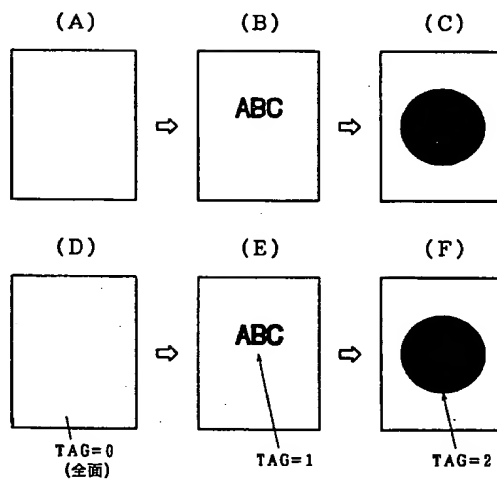
【図4】

	シアン (C)	イエロー (Y)	マゼンタ (M)
画像1 (黒)	255	255	255
画像2 (赤)	0	255	255
~ ((~画像1) EXOR (~画像2))	0	255	255

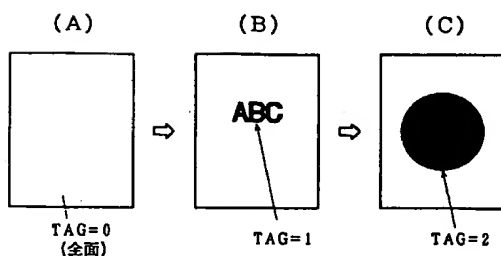
【図6】



【図7】



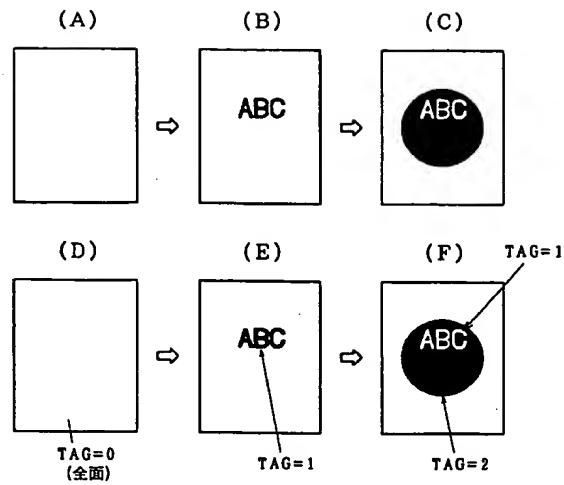
【図9】



【図10】

オブジェクト	イエロー (Y)	マゼンタ (M)	シアン (C)	黒 (K)
文字	0%	0%	0%	100%
図形	20%	20%	20%	80%
ラスト画像	50%	50%	50%	50%

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 國政 武史
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社内
 (72)発明者 小林 邦彦
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社内

F ターム(参考) 5B057 AA11 CA01 CB01 CC03 CE08
 CE18 CH08
 5C077 LL19 MP08 PP23 PP31 PP32
 PP33 TT01 TT08
 5C079 HB01 HB02 HB03 HB11 HB12
 KA06 LA06 NA03 PA03

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image expansion means which changes into the 2nd color space the input image data expressed in the 1st color space, and carries out expansion processing, An image storage means to hold the developed image data, and an additional information generation means to generate the additional information which the image developed from said input image data occupies and which expresses the classification of an image for every field, An additional information storage means to store the additional information generated with this additional information generation means, A logical operation processing means to perform logical operation between pixels if needed in case an image is developed to the field of the image data currently held by said expansion means at said image storage means, and the field with which it laps, An additional information correction means to correct the additional information stored in said additional information storage means in consideration of the classification of image data in the case of the logical operation in said logical operation processing means, The image processing system characterized by having a color conversion means to change into the 3rd different color space from said 2nd color space with reference to the additional information in which the image data stored in said image storage means is stored by said additional information storage means.

[Claim 2] For a RGB color space and said 2nd color space, said 1st color space is [a YMC color space and the 3rd color space] an image processing system according to claim 1 characterized by being a YMCK color space.

[Claim 3] For a RGB color space and said 3rd color space, said the 1st color space and said 2nd color space are an image processing system according to claim 3 which is a YMCK color space and is characterized by not performing a color space conversion with said image expansion means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention receives image data and relates to the image processing system which performs expansion processing, color transform processing, etc. of image data.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various image data sent from image listing devices, such as a personal computer, is processed, and various kinds of image processings are performed in the image processing system developed to the image data expressed along the pixel which can be printed with an airline

printer. There is processing which interprets the logical operation code which directs the approach [image / the original image and / which is newly written in] of superposition when drawn on the location with which two or more images lap, performs logical operation as one of them according to the approach shown in the logical operation code, and performs superposition of an image. Generally such logical operation is known as ROP (Raster Operation).

[0003] Such ROP processing is invented for the display on display units, such as a personal computer, from the first, and the pixel data set as the object of logical operation are premised on being expressed in the color space shown in red, blue, and green (it is hereafter described as RGB). In the common airline printer, the color space finally shown by yellow, the Magenta, cyanogen, and black (it is hereafter described as YMCK) is used, and ROP processing differs from the premised color space. ROP processing cannot be performed correctly in the color space which is the last linearly independent for which K (black) color component would depend on other Y (yellow), M (Magenta), and C (cyanogen) color component like a YMCK color space. Therefore, when ROP processing is performed to the pixel expressed in the YMCK color space, a different result from the case where it performs to the pixel of a RGB color space is brought, and there is un-arranging [of the printing result of having differed from the image which the display / on a display unit / or image listing-device side meant being outputted].

[0004] For this reason, after only the part which needs ROP processing changes into a YMC color space or a RGB color space the image data once developed to the pixel data of a YMCK color space by making ROP processing into one approach for performing correctly, ROP processing is performed, and how to change again into a YMCK color space after that only the part changed into the YMC color space or the RGB color space can be considered. According to this approach, there is an advantage of ending if color transform processing only of the required part is carried out. however -- from a YMCK color space -- since -- since it is not decided that conversion to RGB or a YMC color space will be a meaning, the part which carried out inverse transformation for ROP processing does not necessarily return to the value which is the original pixel. For this reason, when it reconverts to a YMCK color space after ROP processing, the problem that the level difference of a color may be made is between the part which performed ROP processing, and the image of that perimeter.

[0005] Moreover, ROP processing is performed, developing first the image data expressed in the RGB color space to pixel data for example, with a RGB color space. And after it carries out expansion processing of all the image data in 1 page at pixel data and ROP processing also finishes, how to summarize all pixels by 1 page and to change into a YMCK color space can be considered. The level difference of a color seems according to this approach, not to be concerned with the existence of ROP processing and not to be made in 1 page, since color transform processing of all the inside of 1 page is carried out on the same conditions.

[0006] However, activation of the processing which once develops to a pixel the whole pixel which is the page which needs ROP processing in RGB or a YMC color space will lose the information about classification, such as the class of image data which the original drawing command expresses, i.e., a raster image, an alphabetic character, and a geometric figure. Consequently, in case it changes into the pixel data of the YMCK color space which can print the pixel data of a whole page after 1-page ROP processing and expansion processing are completed, it is not based on the class of original image data, but can only perform performing uniform color conversion. Now, since color conversion which was

suitable for the class of image data according to the property of an airline printer could not be performed, that a problem occurs in the image quality of a printing result had the problem that it was not avoided.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention performs transform processing suitable for the classification of image data, and aims at offering the image processing system which can obtain a high-definition image while it was made in view of the situation mentioned above and can perform ROP processing correctly.

[0008]

[Means for Solving the Problem] First, with an image expansion means, this invention changes into the 2nd color space the input image data expressed in the 1st color space, or develops it for an image storage means as it is. Under the present circumstances, with an additional information generation means, the additional information which the image developed from input image data occupies and which expresses the classification of an image for every field is generated, and it stores in an additional information storage means.

[0009] In case the image which laps with the field of the image data developed with the expansion means is developed, logical operation between pixels is performed with a logical operation processing means. The level difference of a color seems thus, not to be concerned with the existence of logical operation processing and not to be made by performing logical operation processing at the time of image expansion, in an image. At this time, logical operation processing can be correctly performed by performing logical operation processing in the 1st or 2nd different color space from the 3rd color space which is an output color space.

[0010] In the case of this logical operation, the additional information within an additional information storage means is corrected with an additional information correction means in consideration of the classification of the already developed image, and the classification of the image written in in piles. And the image data developed by the image storage means is changed into the 3rd color space with a color conversion means with reference to the additional information in which it is stored by the additional information storage means. Thus, since additional information is corrected in the case of logical operation, even if it is the image data in which image data is written in piles in case it is conversion to the 3rd color space, according to the property of an output unit, color transform processing according to the class of image data becomes possible.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the functional block diagram showing one gestalt of operation of the image processing system of this invention. the inside of drawing, and 1 -- for the additional information generation section and 4, as for the logical operation section and 6, additional information memory and 5 are [the image expansion section and 2 / an image memory and 3 / the additional information correction section and 7] color transducers.

[0012] The image expansion section 1 carries out expansion processing of the input image data on an image memory 2. In case an image is developed to the field which laps with the image data developed on the image memory 2 at this time, the logical operation processing according to the directed logical operation is made to perform in the logical operation section 5. Moreover, in case expansion processing of an image is performed, color space conversion processing to the middle color space of input image

data from a color space may be performed. For example, when input image data is given as data of a RGB color space, as data of a RGB color space, expansion processing may be carried out in an image memory 2, it may change into a YMC color space, for example, and you may store in an image memory 2 as it is.

[0013] An image memory 2 holds the image data of the result which carried out logical operation in the image data developed in the image expansion section 1, and the logical operation section 5 etc.

[0014] The additional information generation section 3 generates the additional information which the image developed from input image data occupies and which expresses the classification of images, such as an alphabetic character, a graphic form, and a raster image, for every field, and stores it in the additional information memory 4. The additional information memory 4 holds the additional information corresponding to the image data stored in the image memory 2.

[0015] In case the logical operation section 5 develops an image to the field which laps with the image data developed on the image memory 2, it performs logical operation between the pixel of the image in an image memory 2, and the pixel of the developed image according to the directed logical operation. And an activation result is returned to an image memory 2.

[0016] In case the additional information correction section 6 performs logical operation in the logical operation section 5, it corrects the additional information stored in the additional information memory 4 in consideration of the classification of the image data after logical operation.

[0017] The color transducer 7 changes the image data stored in the image memory 2 into the color space at the time of outputting image data. At this time, the optimal color transform processing for the classification of the image shown by additional information is performed with reference to the additional information stored in the additional information memory 4.

[0018] Drawing 2 is the block diagram showing an example of an image formation system including one gestalt of operation of the image processing system of this invention. For 11, as for a control section and 13, the data input section and 12 are [memory and 14] the image formation sections among drawing. The data input section 11 inputs the image data created by computer which is not illustrated via direct or a network, and passes it to a control section 12.

[0019] A control section 12 performs each function, such as the image expansion section 1 shown in drawing 1, the additional information generation section 3, the logical operation section 5, the additional information correction section 6, and the color transducer 7. After interpreting the inputted image data, developing to raster image data and performing logical operation processing if needed, it changes into the color space which performs optimal color transform processing for every image field, and the image formation section 14 needs, and outputs to the image formation section 14.

[0020] Memory 13 has a field as an image memory 2 and additional information memory 4, and it holds the additional information which shows the classification of the image for every field corresponding to the raster image data while it holds the raster image data developed by the control section 12.

[0021] The image formation section 14 forms and outputs an image on recorded media based on the raster image data passed from the control section 12.

[0022] The actuation in one gestalt of operation of the image processing system of this invention is hereafter explained based on an example, and it goes. In the following explanation, input image data shall be drawing data for the display on a display unit, and shall be data expressed in the RGB color

space. Moreover, the equipment 14 using the image data outputted from the image processing system of this invention, for example, the image formation section shown in drawing 2, shall receive the image data of a YMCK color space. Therefore, it is necessary to carry out color conversion of the inputted image data of a RGB color space in an image processing system at the image data of the YMCK color space which should be outputted.

[0023] In this invention, in the image expansion section 1, input image data was developed as the 1st step in the color space of the three dimension of a RGB color space or a YMC color space, and it has changed into the image data of a YMCK color space with reference to the additional information stored in the additional information memory 4 after expansion. Thus, the reason which an image develops in a RGB color space or a YMC color space is for performing ROP processing correctly as mentioned above.

[0024] Drawing 3 is [the explanatory view of an example of ROP processing in a YMC color space and drawing 5 of the explanatory view of an example of ROP processing in a RGB color space and drawing 4] the explanatory views of an example of ROP processing in a YMCK color space. In this example, it is the example which carried out the exclusive-OR (EXOR) operation of the two images, an image 1 (black) and an image 2 (red). Logical operation is independently performed for every color element of R (red), G (green), and B (blue). The result of the logical operation meant by this ROP processing serves as red ($R=255$, $G=0$, $B=0$), as shown in drawing 3.

[0025] Drawing 4 shows the example which performed the exclusive-OR (EXOR) operation of the same image 1 (black) as drawing 3, and an image 2 (red) in the YMC color space. In addition, "-" shows reversal of data. A value becomes reverse and serves as black in a RGB color space also with Y, M, and C in a YMC color space at the time of maximum (here 255). Therefore, in order to obtain a result equivalent to the logical operation in a RGB color space, an image 1 and an image 2 are reversed, respectively, the exclusive logic ring of the image after reversal is taken, and the result is re-reversed. This enables it to obtain the same result as the logical operation in a RGB color space. As shown in drawing 4, an image 1 (black) is $Y=M=C=255$ and images 2 (red) are $C=0$ and $Y=M=255$. Since the image 1 will be set to $Y=M=C=0$ - and an image 2 will be set to $C=255$ and $Y=M=0$ if reversed, the result of an exclusive-OR (EXOR) operation is set to $C=255$ and $Y=M=0$. By reversing this result of an operation, the image of red called $C=0$ and $Y=M=255$ can be obtained. This result of an operation becomes the same as the result of having performed ROP processing in the RGB color space shown in drawing 3.

[0026] However, in YMCK space, even if it is going to perform logical operation of drawing 3 and equivalence, results will differ. That is, as shown in drawing 5, images 1 (black) are $Y=M=C=0$ and $K=255$, and images 2 (red) are $C=K=0$ and $Y=M=255$. If reversed, since $Y=M=C=255$, $K=0$ - an image 2 are set to $C=K=255$ and $Y=M=0$, the image 1 will be set to $C=0$ and $Y=M=K=255$ by the result of an exclusive-OR (EXOR) operation. By reversing this result of an operation, it becomes the image of cyanogen called $C=255$ and $Y=M=K=0$. A color will differ from the result of having performed ROP processing in the RGB color space which showed this result of an operation to drawing 3.

[0027] In this invention, since it has changed into the image data of the YMCK color space in which an output is possible in the image formation section 14 shown, for example in drawing 2 after developing input image data for 1 page in a RGB color space or a YMC color space, the problem of the discoloration by ROP processing is not produced. In addition, the image expansion section 1 also

performs color transform processing which changes the color space of input image data into a RGB color space or a YMC color space. Of course, if the color space of input image data and the color space in the case of ROP processing are in agreement, it is not necessary to perform color transform processing.

[0028] The additional information generation section 3 generates the developed additional information which shows the classification of each pixel for every pixel with expansion processing of the input image in the image expansion section 1. In case color conversion is performed in the color transducer 7 so that it may mention later, this processing is performed in order to apply the different color conversion technique according to the classification of the inputted image data.

[0029] Drawing 6 is the explanatory view of an example of the additional information generated in the additional information generation section. The case where it is now developed as an image as input image data shows to drawing 6 (A) in the image expansion section 1 is considered. The alphabetic character "ABC", a "circle"-like graphic form, and "photograph" data are drawn by the 1-page image shown in drawing 6 (A). The additional information generation section 3 generates additional information as shown in drawing 6 (B), in case an image as shown in drawing 6 (A) is developed by the image memory 2. That is, as shown in drawing 6 (B), additional information which is different in the alphabetic character section, the graphic form section, and the photograph section is generated. Drawing 6 (B) shows additional information as 'TAG'. Moreover, "2" is generated in "1" and the graphic form section, and the additional information of "3" is generated in the "photograph section" at the alphabetic character section. In addition, additional information of other parts is set to "0." Of course, as long as additional information is not restricted to this and can specify the classification of an image, it may be what kind of information. Moreover, the classification of an image is not restricted to an alphabetic character, a graphic form, and a raster image, either, can set up various kinds of image classification required for selection of the color conversion technique in the color transducer 7, and can generate additional information.

[0030] Drawing 7 is the explanatory view of an example of image expansion processing in case there is no ROP processing, and additional information generation processing. Drawing 7 (A) - (C) shows the expansion field of the image data in an image memory 2, and drawing 7 (D) - (F) shows the contents of the additional information memory 4 corresponding to drawing 7 (A) - (C), respectively. As the field equivalent to 1 page of an image memory 2 shows drawing 7 (A) as an initial state before image expansion, it is cleared by "0 (white)." Moreover, additional information is cleared by "0" as the field where the additional information memory 4 corresponds is shown in drawing 7 (D).

[0031] In the example shown in drawing 7, first, as shown in drawing 7 (B), the alphabetic character "ABC" is developed. At this time, the additional information generation section 3 generates the additional information (TAG=1) which shows an "alphabetic character", and writes it in in the configuration same as shown in drawing 7 (E) as the location corresponding to the alphabetic character "ABC" of the additional information memory 4.

[0032] After developing an alphabetic character "ABC", as shown in drawing 7 (C), a "disk"-like graphic form is overwritten on the alphabetic character of "ABC." Since the graphic form specified later is developed in the image expansion section 1 like drawing 7 (C) and when there is no ROP processing at this time overwrites on the image memory 2 as it is, it will be lost by the alphabetic character "ABC."

In this case, the additional information generated in the additional information generation section 3 as well as image data overwrites the additional information memory 4. The additional information (TAG=2) which shows a "graphic form" to the location which corresponds to the additional information memory 4 as well as an image memory 2 in a "disk"-like form by this is overwritten, and, finally it becomes like drawing 7 (F).

[0033] Although the above-mentioned example showed the example which develops image data, without performing ROP processing, in the logical operation section 5, ROP processing can be performed if needed, and the result of an operation can be written in an image memory 2. At this time, correction of the additional information stored in the additional information memory 4 is also made in the additional information correction section 6.

[0034] Similarly the explanatory view of an example of image expansion processing in case drawing 8 performs ROP processing, and additional information generation processing, and drawing 9 are the explanatory views of the example of contrast in additional information generation processing. Drawing 8 (A) - (C) shows the expansion field of the image data in an image memory 2, and drawing 8 (D) - (F) and drawing 9 (A) - (C) shows the contents of the additional information memory 4 corresponding to drawing 8 (A) - (C), respectively. In addition, in this example, as above-mentioned drawing 7 explained, after developing an alphabetic character "ABC", the case where a "circle"-like form is developed to the field which laps with it is shown. In this example, in case a "disk"-like form is developed, ROP processing shall be performed. As an initial state before image expansion, an image memory 2 is cleared by "0 (white)", as shown in drawing 8 (A), and as the additional information memory 4 is shown in drawing 8 (D) and drawing 9 (A), additional information is cleared by "0."

[0035] First, while it is the same as that of the example shown in above-mentioned drawing 7, and an alphabetic character "ABC" is developed by the image memory 2 as shown in drawing 8 (B) when an alphabetic character "ABC" is developed, as shown in drawing 8 (E) and drawing 9 (B), the additional information corresponding to an "alphabetic character" is written in the additional information memory 4.

[0036] Next, a "disk"-like graphic form is added by logical operation on the alphabetic character "ABC" shown in drawing 8 (B). The graphic form of the shape of a "disk" which an alphabetic character "ABC" adds by logical operation afterwards in "red" as an example is "black", and suppose that the class of logical operation was an exclusive OR. At this time, as shown in drawing 8 (C), an alphabetic character "ABC" is "red" and the graphic form of the shape of surrounding "disk" serves as "black", so that the result of an operation shown in above-mentioned drawing 3 may show.

[0037] Thus, in case logical operation is performed and an image is drawn, when the additional information memory 4 is overwritten, as the additional information generated in the additional information generation section 3 is shown in drawing 9 (C), the additional information which shows a "graphic form" is written in the part of a "disk"-like graphic form. Now, it is the same as drawing 7 (F). In drawing 9 (C), there is only additional information (TAG=2) which shows a "graphic form", for example, color transform processing will be performed in the below-mentioned color transducer 7 by the color conversion technique as the graphic form section in which the part of an alphabetic character "ABC" is also the same.

[0038] Therefore, in this invention, in case a "disk"-like graphic form is drawn using logical operation,

it judges whether the information on a former image (this example alphabetic character "ABC") remains in drawing 8 (C) which is an image expansion field after logical operation as additional information. And as shown in drawing 8 (C), when the former image remains, in the additional information correction section 6, additional information is corrected so that additional information may remain, as shown in drawing 8 (F). Thus, in case color transform processing of the image data shown in drawing 8 (C) by correcting additional information is carried out by the color transducer 7, color transform processing suitable for an alphabetic character can be performed into the part of an alphabetic character "ABC." Thus, it becomes possible to perform correctly color transform processing according to the class of image data in the color transducer 7.

[0039] Color space conversion processing is performed according to the additional information in which the image data stored in the image memory 2 is finally stored by the additional information memory 4 in the color transducer 7. As mentioned above, in order to perform ROP processing correctly, logical operation processing is performed in the RGB color space or the YMC color space. Moreover, supposing the image formation section 14 shown, for example in drawing 2 receives the image data of a YMCK color space, it is necessary to carry out color conversion of the image data of a RGB color space or a YMC color space at the image data of the YMCK color space which should be outputted. As for the image formed in the image formation section 14, the optimal image quality changes with classification of the image. For example, although an alphabetic character is wanted to be an image with a sharp edge, with a photograph, the whole gradation nature is important and importance is not attached so much to the sharpness of an edge. Thus, in order to raise image quality, the items which become important by classification of an image differ. Therefore, also in color conversion, image quality can be raised by applying the different color conversion technique according to the classification of the inputted image data.

[0040] Drawing 10 is the explanatory view of an example of the conversion technique at the time of the color space conversion to the classification and the YMCK color space of image data. For example, the image data inputted is classified into three sorts, an "alphabetic character", a "graphic form", and a "raster image", according to the example shown in drawing 10, and the example which applies the color conversion technique different, respectively is shown. Drawing 10 shows the case where the inputted image data of a RGB color space is "black ($R=G=B=0$).". For example, if the classification of image data is an "alphabetic character", a color space conversion will be carried out to the data of only K component. An alphabetic character image with an edge sharp thereby usually is obtained. Moreover, when the classification of image data is a "raster image", a color space conversion is carried out also to Y, M, C, and K component at every 50% of image data. The photograph from which a tint usually changes smoothly by part for Kurobe is obtained by this. Furthermore, if the classification of image data is a "graphic form", Y, M, and C component will carry out a color space conversion to the data which become 80% about K component by a unit of 20%. This becomes an "alphabetic character" and the in-between image quality of a "raster image."

[0041] Thus, even if it is data of the same "black", the image of each classification is reproducible good by changing into different YMCK data for every classification of an image. By this invention, the additional information which shows the classification of an image in the additional information generation section 3 at the time of the image expansion in the image expansion section 1 as mentioned

above is generated, and in case ROP processing is further performed in the logical operation section 5, according to the image after logical operation, additional information is corrected in the additional information correction section 6. Since the additional information according to the image data stored in the image memory 2 is stored in the additional information memory 4 by this, in the color transducer 7, it can be correctly used according to the additional information in the additional information memory 4, being able to switch the color conversion technique, and color space conversion processing according to the classification of an image can be performed.

[0042] In addition, in this invention, color conversion of all the pixel data of the RGB color space developed to the image memory 2 or a YMC color space is carried out per pixel at the pixel of a YMCK color space. Therefore, color conversion may take many processing times. The page from which ROP processing judged whether it was a required page, and was judged that ROP processing is required in the page unit which it is going to print is developed to the pixel of a RGB color space or a YMC color space, and you may make it develop the other page from the beginning to the pixel of a YMCK color space as shown for compaction of the processing time (for example, JP,7-135575,A). According to this approach, since only the page which needs ROP processing should carry out color conversion of the pixel of a whole page after the expansion processing to pixel data finishes, it may be able to improve the whole processing speed to all pages compared with the case where the same processing is added.

[0043] The above-mentioned example showed the example which switches the technique in the case of color conversion using additional information. In case it outputs to the image formation section 14 actually shown, for example in drawing 2, besides color conversion, various kinds of image processings are performed and the image is formed. Also in case the additional information stored in the additional information memory 4 performs various kinds of image processings other than color conversion, it can be used, and it can perform the optimal image processing for the classification of an image. This enables it to form an image by good image quality.

[0044]

[Effect of the Invention] Since ROP processing is performed in a RGB color space or a RGB color space, and a mutually related high YMC color space according to this invention so that clearly from the above explanation, exact data processing can be performed. Moreover, in the case of the color conversion after ROP processing, the classification of the original image data saves as additional information. Since additional information is modified according to the class of ROP processing, the class of original image data, and the class of image data written in in piles in the case of ROP processing activation, the additional information according to image data is saved also about the field with which two or more image data lapped. Therefore, even when outputting, for example to image formation equipment, it is possible to perform optimal color conversion according to the classification of image data according to the property of the image formation equipment. It is effective in the ability to form an image by good image quality with image formation equipment by this.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the functional block diagram showing one gestalt of operation of the

image processing system of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing an example of an image formation system including one gestalt of operation of the image processing system of this invention.

[Drawing 3] It is the explanatory view of an example of ROP processing in a RGB color space.

[Drawing 4] It is the explanatory view of an example of ROP processing in a YMC color space.

[Drawing 5] It is the explanatory view of an example of ROP processing in a YMCK color space.

[Drawing 6] It is the explanatory view of an example of the additional information generated in the additional information generation section.

[Drawing 7] It is the explanatory view of an example of image expansion processing in case there is no ROP processing, and additional information generation processing.

[Drawing 8] It is the explanatory view of an example of the image expansion processing in the case of performing ROP processing, and additional information generation processing.

[Drawing 9] It is the explanatory view of the example of contrast in the additional information generation processing in the case of performing ROP processing.

[Drawing 10] It is the explanatory view of an example of the conversion technique at the time of the color space conversion to the classification and the YMCK color space of image data.

[Description of Notations]

1 [-- Additional information memory, 5 / -- The logical operation section, 6 / -- The additional information correction section, 7 / -- A color transducer, 11 / -- The data input section, 12 / -- A control section, 13 / -- Memory, 14 / -- Image formation section.] -- The image expansion section, 2 -- An image memory, 3 -- The additional information generation section, 4

[Translation done.]